Ueber
das Harnsediment
normaler und vaccinierter Kinder.

INAUGURAL-DISSERTATION

ZUR

ERLANGUNG DER DOKTORWÜRDE

DER

HOHEN MEDICINISCHEN FAKULTÄT

DER

KGL. BAYER. FRIEDRICH-ALEXANDERS-

UNIVERSITÄT ZU ERLANGEN

IM JULI 1895

VORGELEGT VON

Leo Goldberg

aus Danzig.

BERLIN

C. VOGTS BUCHDRUCKEREI (Dr. E. EBERING)

Linkstrasse 16.

Gedruckt mit Genehmigung der medizinischen Fakultät zu Erlangen.

Referent: Herr Prof. Dr. Penzoldt.

Meinen lieben Eltern

gewidmet.

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41535724_0067

„Es ist notwendig, dass der Arzt sich die Natur und physiologischen Veränderungen der Harnsedimente stets vor Augen halte, um über die Natur und Bedeutung der pathologischen Sedimente ein richtiges Urteil abgeben zu können," sagt Bizzozero in seinem „Handbuche der klinischen Mikroskopie."

Erwägungen ähnlicher Art sind es sicherlich gewesen, welche Herrn Professor Penzoldt, meinen verehrten Lehrer, veranlassten, mir die dankenswerte Anregung zu geben, die Harnsedimente normaler, gesunder Kinder zu untersuchen.

Eigentlich ist es zu verwundern, dass bei der Leichtigkeit, mit der seit der Einführung der Centrifuge derartige Untersuchungen ausgeführt werden können, nicht mehr Arbeiten auf diesem Gebiete vorliegen.

Aus der neueren Litteratur seien von Untersuchungen normaler Harne hier aufgeführt:

Penzoldt[1]) fand bei 41 gesunden Männern in 17% deutliche, manchmal sogar ziemlich reichliche weisse Blutkörperchen, ebenso bei 50% Epithelien, welche mit Vorbehalt als Nierenepithelien angesprochen werden; Verfasser stellt sodann die auffällige Vermehrung dieser beiden Bestandteile sowie das Erscheinen von vorher nicht vorhandenen Cylindern nach grösserer körperlicher Anstrengung fest.

Glaser[2]), dessen Arbeit Penzoldt in seiner oben-

[1]) Münch. med. Wochenschrift No. 42, — 1893 „Ueber Ursachen u. frühzeitige Erkennung chron. Nierenentzündungen."

[2]) Deutsche med. Wochenschrift 1891 No. 43.

genannten Veröffentlichung erwähnt, bezeugt ungefähr das Gleiche für den Genuss alkoholischer Getränke und giebt natürlich zur Vergleichung die Untersuchungsbefunde des Harnsedimentes seiner gesunden Versuchspersonen vor dem Alkoholexcess.

Meinen eigenen Untersuchungen indess in der Tendenz am nächsten kommen diejenigen, welche Alber in seiner Dissertationsarbeit[1]) „Ueber das Vorkommen von Harncylindern im eiweissfreien Harn bei Anwendung der Centrifuge“ beschreibt.

Auf die beiden letzteren Arbeiten komme ich noch zurück, um die Resultate der Verfasser mit den meinigen zu vergleichen, welche durchweg aus den Harnen gesunder Kinder gewonnen sind.

Kinderharn ist am meisten geeignet für Untersuchungen, welche die Grenze zwischen Physiologie und Pathologie der Harnabsonderung überhaupt zu ziehen suchen. Bei Kindern darf man mit einiger Sicherheit annehmen, dass ihre Harnwege noch weniger Schädigungen chemischer oder infektiöser Natur ausgesetzt waren, während man beim Erwachsenen das Gegenteil mit gleicher Wahrscheinlichkeit voraussetzen kann.

Andererseits aber — und das ist die Hauptsache — können diese Untersuchungen vielleicht dazu beitragen, den Einfluss zu beleuchten, welchen mit dem zunehmenden Alter die Veränderung der Ernährung, sowie der Fortschritt des Wachstums und vor allem die zahlreichen Schädlichkeiten des späteren Lebens auf die Harnabsonderung des Kindes ausüben.

Bevor ich jedoch die Tabellen mit den Resultaten meiner Untersuchungen folgen lasse, noch einige Worte über die Art meines Materials sowie über die Bearbeitung desselben.

Die Kinder vom dritten Jahre an aufwärts habe ich alle selbst gesehen, sodass ich die augenblickliche Gesund-

[1]) Würzburg. 1893.

heit derselben feststellen konnte; auch habe ich mich gehütet, Harne von Kindern zu benutzen, welche in der letzten Zeit an einer akuten Krankheit gelitten hatten.

Für die ersten beiden Jahrgänge benutzte ich die günstige Gelegenheit, welche die Impfung im hiesigen poliklinischen Institut mir darbot, indem ich mir die Urine vom gleichen Tage zum Nachschautermine mitbringen liess; auch diese Kinder waren natürlich, da sie ja geimpft worden waren, sämtlich gesund. Es sind dieselben natürlich nicht als normal anzusehen. Sie wurden nur benutzt, um bei der Gelegenheit etwaige Einflüsse der Vaccination auf die Absonderung der Niere festzustellen.

Die Harne der älteren Kinder sind alle möglichst frisch, d. h. meistenteils etwa einige Stunden nach dem Urinieren untersucht worden, während bei den Impfkindern, bei welchen das gesamte Material an zwei Nachmittagen kam, mehrere immerhin erst sedimentiert werden konnten, als sie schon neutrale oder alkalische Reaktion zeigten.

Auch zeigte die Bearbeitung des Materials insofern einen Unterschied, als ich im Harnsedimente der Impflinge meine Hauptaufmerksamkeit den unorganisierten Bestandteilen zuwandte, und daher die vorgefundenen verschiedenartigsten zelligen Bestandteile nur kurzweg unter dem Namen Epithelien zusammenfasste, während ich mich bei den späteren Untersuchungen bemühte, gerade diese Gebilde möglichst genau zu beschreiben.

Zur Technik ist nur kurz zu bemerken, dass zu den Untersuchungen ein Leitzsches Mikroskop Ocul. I. Obj. VIII mit Ocularmikrometer mit ausgezogenem Tubus benutzt wurde, und dass von jedem Sedimente 1—3 Präparate gefertigt wurden, deren genaue Untersuchung ein verschiebbarer Objekttisch gestattete.

Die Untersuchung auf Eiweiss wurde stets mit der Essigsäure-Ferrocyankalium-Probe ausgeführt.

Es folgen nunmehr die Tabellen selbst.

I. Ta-

Harnbefunde bei 24 Kindern

Nr.	Geschlecht und Alter	Eiweiss	Reaktion	Harnsäure	Harns. Natron	Oxals. Kalk	Tripelphosphat	Schwefels. Kalk Phosphors. Kalk
1.	K. 9 Monat	ganz gering	neutral	wenig in Wetzstein u. Tonnenform	viel		viel	
2.	K. 7 Monat	kein	sauer	ziemlich viel	sehr viel, z. T. in Krystallen	einzelne Krystalle		
3.	K. 7 Monat	kein	schw. sauer	etwas	wenig			
4.	K. 9 Monat	ganz gering	deutlich sauer	sehr wenig	sehr viel		einzelne Krystalle	
5.	K. 9 Monat	ganz gering	stark sauer	ausserordentlich viel in allen Formen	wenig			
6.	K. 11 Monat	kein	stark sauer	sehr viel				
7.	M. 11 Monat	kein	sauer	etwas in Tonnenform	viel		einzelne Krystalle	
8.	M. 7 Monat	kein	neutral	wenig	wenig		viel	
9.	K. $1^1/_2$ Jahr	vorhanden	alkalisch	sehr wenig	viel		zieml. viel	
10.	K. $7^1/_2$ Mon.	ganz gering	alkalisch	zieml. Anzahl von Krystallen	etwas		zieml. viel Krystalle	schwefels. Kalk in Krystallen
11.	K. 11 Monat	kein	sauer	viel	sehr viel		einzelne Krystalle	
12.	K. 1 Jahr 1 Monat	vorhanden	alkalisch	ziemlich viel	etwas		sehr viel	viel phosphors. Kalk

belle.

am 7. Tage nach der Impfung.

Kohlens. Kalk	Harns. Ammon.	Leucocyten	Erythrocyten	Epithelien
	ein Häufchen in Kugelform	ganz vereinzelte	Anzahl	wenig
	ziemlich viel	einzelne		sehr wenige
wenig		vereinzelte		sehr wenige
wenig		ganz vereinzelte		sehr wenige
wenig		vereinzelte		sehr wenige
		einzelne		einzelne
		mehrere Häufchen		ziemlich viel
	viel	einzelne		ziemlich viel, z. T. auch zusammenhängend
		ganz vereinzelte		einzelne Zellen
		einzelne		einzelne Zellen
		einzelne		mehrere Zellen
viel				ganz wenige

Harnbefunde bei 24 Kindern

Nr.	Geschlecht und Alter	Eiweiss	Reaktion	Harnsäure	Harns. Natron	Oxals. Kalk	Tripelphosphate	Schwefels. Kalk Phosphors. Kalk
13.	K. 1¾ Jahr	ganz gering	sauer	wenig	sehr viel		einzelne Krystalle	
14.	K. 1 Jahr 1 Monat	ganz gering	schw. sauer	wenig	viel			
15.	K. 1 Jahr	kein	neutral		wenig		einzelne Krystalle	
16.	M. 1 Jahr 8 Monat	kein	sauer	ziemlich viel	wenig	etwas		
17.	K. 9 Monat	ganz gering	stark sauer	sehr viel	viel			
18.	K. 6 Monat	ganz gering	sauer	zieml. viel	etwas		einzelne Krystalle	
19.	K. 8 Monat	kein	sauer	etwas	sehr viel, z. T. in Cylindern		einzelne Krystalle	
20.	M. 9 Monat	ganz gering	neutral		ganz wenig			
21.	M. 6 Monat	vorhanden	sauer	viel	viel, z. T. in Cylindern			
22.	K. 9 Monat	kein	schw. sauer	etwas	etwas		einige	
23.	M. 1 Jahr 2 Monat	kein	schw. sauer	wenig	etwas			
24.	K. 8 Monat	ganz gering	neutral	zieml. viel	etwas z. T. in Cylindern			

am 7. Tage nach der Impfung.

Kohlens. Kalk	Harns. Ammon.	Leucocyten	Erythrocyten	Epithelien
		vereinzelte		
	mehrere Kugelhaufen	ziemlich viel		einzelne Zellen in Zellhaufen
		ganz vereinzelte		vielfach Plattenepithel
etwas		sehr wenig		viel Plattenepithel
	ziemlich viel	sehr wenig	einzelne	einige Zellen
		einzelne	mehrere	wenig
etwas		ein Haufen		ganz wenige Zellen
etwas		vereinzelte		grosse Menge Plattenepithel (Vag.), sowie in verschiedenen Formen zusammenliegend
	ziemlich viel	vereinzelte		Epithelhaufen
	etwas	sehr wenig	einzelne	ganz vereinzelte
etwas		einzelne		ganz wenig
etwas		mehrere einzelne, auch einzelne Häufchen		Plattenepithelien u. andere in Häufchen zusammenliegend

II. Tabelle.

Harnbefunde von 51 gesunden Kindern zwischen 2 und 9 Jahren.

Reaktion in allen Fällen sauer nur bei Nr. 2 neutral und bei Nr. 13 schwach alkalisch.

	Unorganisiertes Sediment.		Organisiertes Sediment.	
Geschlecht und Alter	Eiweiss		Leucocyten	Epithelien
1. M. 2 Jahr	geringe Trübung	Sehr viel Harnsäure, etwas harnsaures Natron.	ziemlich grosse Anzahl	1. Helle Zelle viereckig (10 μ lang, 30 μ breit) mit deutl. Kern. 2. Zellen mit trübem Protoplasma von etwa gleicher Grösse (15 μ. 7 μ) unregelmässig, viereckig, auch 2 zusammenliegend, Kerne undeutlich. 3. 1 Zellhaufen schollenartig, nur einzelne Zellen deutlich erkennbar, polygon. (10 μ Durchm.) deutlicher Kern. 4. 1 Zelle ziemlich dunkel, mit körnigem Protoplasma, scharfem Kontur, deutlichem Kern, oval (15 μ. 12 μ).
2. M. 2 Jahr	keine Trübung	Viel harnsaures Natron, etwas Harnsäure, oxalsaurer Kalk, harnsaures Ammonium.	einzelne	1. Einige kleine helle Plattenepithelzellen (12 μ Durchm.) 2. Zellen mit trübem Protoplasma, sichtbarem Kern, unregelmässig, viereckig (15 μ lang), ähnl. kleinere. 3. 2 zieml. helle runde Zellen, mit scharfem Kontur, rundem Kern, ähnlich Leucocyten.
3. K. 2 Jahr	ganz geringe Trübung	Viel harnsaures Natron, etwas oxalsaurer Kalk	einzelne	1. Einzelne Pflasterepithelien. 2. Zellen mit trübem Protoplasma, undeutl. Kern, unregelmässig viereckig (12 μ. 14 μ).

	Unorganisiertes Sediment.		Organisiertes Sediment.	
Geschlecht und Alter	Eiweiss		Leucocyten	Epithelien
4. M. 2 Jahr	kein	Viel Harnsäure, etwas harnsaures Ammonium.	ziemlich viel	1. Grosse Pflasterepithelien. 2. Kleinere runde Zellen mit grossem (16 μ D.) Kern, körnigem Protoplasma, scharfen Konturen. 3. 1 Zellhaufen, schollig, einzelne Zellen nicht deutlich erkennbar.
5. M. 2 Jahr	geringe Trübung	Viel oxalsaurer Kalk, etwas harnsaures Natron.	zahlreiche	1. Mehrere grosse Pflasterepithelien. 2. Runde Zellen mit scharfem Kontur, körnigem Protoplasma, Kern (9 μ D.) ähnlich Leucocyten.
6. K. 2 Jahr	ganz geringe Trübung	Sehr geringes Sediment, etwas harnsaures Natron.	vereinzelte	1. Vereinzelte Zellen mit trübem Protoplasma viereckig (12 μ. 10 μ).
7. K. 3 Jahr	kein	Viel harnsaures Natron, etwas Tripelphosphate.	einzelne	1. Einzelne Pflasterepithelien. 2. Zellen mit trübem Protoplasma, undeutlich. Kern unregelmässig viereckig. 3. Ovale hellere Zelle mit scharfem Kontur und deutl. Kern (17 μ. 10 μ).
8. M. 3 Jahr	kein	Sehr viel oxalsaurer Kalk, ziemlich viel harnsaures Natron.	Grosse Anzahl, z. T. in Häufchen	1. Grosse Pflasterepithelien. 2. Kleinere runde mit körnigem Protoplasma, deutl. Kern. 3. Polygon. Zelle mit körnigem Protoplasma, grossem Kern, scharfem Kontur (10 μ D.)

	Unorganisiertes Sediment.		Organisiertes Sediment.	
Geschlecht und Alter	Eiweiss		Leucocyten	Epithelien
9. M. 3 Jahr	geringe Spur	Grosse Menge harnsaures Natron, einige Tripelphosphat-Krystalle.	einzelne	1. Mehrere grosse Vulvaepithelien mit grossen Kernen. 2. Mehrere viereckige Zellen (12 μ lang, 10 μ breit), mit trübem Protoplasma, undeutlich sichtbaren Kernen; einige ähnliche, dunklere mit unsichtbaren Kernen.
10. K. 3 Jahr	sehr geringe Trübung	Etwas Harnsäure und etwas oxalsaurer Kalk, sehr spärliches Sediment.	einzelne	1. Ganz helle Plattenepithelzelle (13 μ D.) 2. Dunklere Zellen mit deutl. Kern (10 μ. 22 μ); einige ähnliche, kleinere.
11. M. 3 Jahr	keine Trübung	Sehr viel harnsaures Natron.	Sehr viele, z. T. in grossen Haufen mitunter fast das Gesichtsfeld bedeckend	1. Mehrere Vulvaepithelien. 2. Helle Zelle scharf. Kontur, deutlich. Kern, birnförmig (30 μ lang, 32 μ breit). 3. Runde Zelle mit deutl. Kern (20 μ Durchm.), ein Häufchen ähnlicher kleinerer. 4. 2 runde Zellen (10 μ Durchm.), Kerne scharf konturiert.
12. K. 3 Jahr	keine Trübung	Viel Harnsäure, etwas oxalsaurer Kalk.	einzelne	1. Einzelne grosse Pflasterepithelien. 2. Einige trübe viereckige Zellen (13 μ. 11 μ) Kerne nicht deutlich sichtbar.

Geschlecht und Alter	Unorganisiertes Sediment. Eiweiss		Organisiertes Sediment. Leucocyten	Epithelien
13. M. 4 Jahre	kein	viel Tripelphosphate, etwas harnsaures Natron.	ziemlich viele	1. Vereinzelte grosse Pflasterepithelien. 2. Ziemlich dunkle längliche Zelle, birnförmig deutl. Kontur und Kern. 3. Hellere ovale Zelle (20 μ lang, 15 μ breit), deutl. Kern. 4. Mehrere den Leucocyten ähnliche Zellen aber Kontur scharf deutl. Kern, leicht gekörntes Protoplasma rund (10 μ D.) 2 Haufen von diesen Zellen.
14. M. 4 Jahre	kein	etwas harnsaures Natron.	einzelne	1. Pflasterepithelzelle der Vulva. 2. Runde Zelle mit mehreren grossen Kernen und Kernkörperchen (12 μ) ähnliche gleichgrosse mit nierenförmigem Kern. 3. Mehrere etwas dunklere runde Zellen (6 μ D.) scharf konturiert, deutliche grosse Kerne
15. K. 4 Jahre	kein	ziemlich viel harnsaures Natron, etwas oxalsaurer Kalk, ganz wenig Harnsäure.	ganz vereinzelte	1. Einzelne Pflasterepithelien mit grossem Kern viereckig (30 μ. 20 μ). 2. Ziemlich helle Zelle mit trübem Protoplasma. Viereckig (10 μ. 30 μ), Kern nicht sichtbar, und eine ähnliche kleinere.
16. K. 4 Jahre	kein	Im äusserst spärlichen Sediment etwas oxalsaurer Kalk.		

Geschlecht und Alter	Unorganisiertes Sediment. Eiweiss		Organisiertes Sediment. Leucocyten	Epithelien
17. K. 4 Jahre	kein	Sehr viel harnsaures Natron, ziemlich viel Harnsäure.	einzelne	1. Pflasterepithelzellen der Urethralmündung. 2. Zellen mit trübem Protoplasma undeutl. Kernen (12 μ. 14 μ). 3. 1 kleiner Haufen von 3—4 länglichen zylindrischen Zellen mit deutl. Kernen.
18. M. 5 Jahre	kein	Viel oxalsaurer Kalk, etwas Harnsäure, einzelne Haufen von harnsaurem Natron.	Sehr viel, z. T. in Haufen	1. Mehrere Pflasterepithelien der Vulva. 2. Viele ziemlich helle Zellen mit scharfem Kontur deutl. Kern rund (11 bis 13 μ D.) 3. Dunklere ovale Zelle (20 μ lang, 10 μ br.)
19. K. 5 Jahre	kein	Etwas harnsauren Natron, wenig oxalsaurer Kalk, etwas Harnsäure, ein Häufchen harnsaures Ammonium.	einzelne	1. Einzelne Pflasterepithelien. 2. Mehrere mit trübem Protoplasma unregelm. viereckig. Kerne undeutlich; 2 derartige zusammenliegend (20 μ). 3. Ein Haufen schollenartig (50 μ. 25 μ); einzelne Zellen nicht gut zu unterscheiden.
20. M. 5 Jahre	kein	Im sehr spärlichen Sediment, etwas harnsaures Natron, ganz wenig Harnsäure, etwas oxalsaurer Kalk.	einzelne	1. Zelle mit trübem Protoplasma viereckig (18 μ); 2 ähnliche mit deutlichem Kern (30 μ. 20 μ). 2. 2 runde Zellen deutl. Kern, körniges Protoplasma, scharfer Rand (8—9 μ).
21. K. 5 Jahre	kein	Sehr spärliches Sediment, etwas Harnsäure.	ganz vereinzelte	1 Zelle mit ziemlich hellem Protoplasma (15 μ).

Unorganisiertes Sediment.			Organisiertes Sediment.	
Geschlecht und Alter	Eiweiss		Leucocyten	Epithelien
22. K. 5 Jahre	kein	viel harnsaures Natron, etwas oxalsaurer Kalk.	einzelne	1. Mehrere Pflasterepithelien. 2. Mehrere dunklere Zellen mit trübem Protoplasma, dunklem Kern und viereckig.
23. K. 5 Jahre	ganz geringe Trübung	Sehr spärliches Sediment, etwas harnsaures Natron.		1. Kleine Pflasterepithelien oval mit grossem Kern (12 μ lang). 2. Zelle viereckig mit trübem Protoplasma, deutl. Kern. 3. Runde Zellen mit gekörntem Protoplasma, deutlich. Kern. (12 μ D.)
24. K. 6 Jahre	kein	Ziemlich viel Harnsäure und Tripelphosphate.	vereinzelte und vereinzelte Erythrocyten	1. Vereinzelte Pflasterepithelien. 2. Einzelne Zellen mit trübem Protoplasma, undeutl. Kern (17 μ. 14 μ), unregelmässig viereckig.
25. K. 6 Jahre	kein	Viel harnsaures Natron, oxalsaurer Kalk, ziemlich viel Tripelphosphate.	ziemlich viel	1. Mehrere Plattenepithelien der Urethra-Mündung. 2. Mehrere Zellen mit trübem Protoplasma, z. T. mit undeutlichem Kern, unregelmässig viereckig (12 μ; 12 μ. 8 μ). 3. Runde Zelle m. scharfem Kontur, ziemlich dunkel, undeutl. Kern (10 μ D.)
26. K. 6 Jahre	kein	Ziemlich viel harnsaures Natron, etwas Harnsäure.	vereinzelte	1. Einzelne helle Pflasterepithelien. 2. Einzelne Zellen, wie oben beschrieben, jedoch mit sichtbaren Kernen. 3. Mehrere kleinere, ovale mit Kernen wie oben unter Nr. 2.

Geschlecht und Alter	Unorganisiertes Sediment. Eiweiss		Organisiertes Sediment. Leucocyten	Epithelien
27. K. 6 Jahre	kein	Sehr viel Harnsäure, etwas harnsaures Natron.	vereinzelte	1. Vereinzelte Pflasterepithelzelle. 2. Einzelne Zellen wie oben. 3. Mehrere Zellen mit körnigem Protoplasma, eine cylindrisch mit hellem Kern (10 μ. 20 μ). andere mit breitem Kontur, grossem Kern, oval (lang 15 μ, breit 11 μ). 4. 2 Zellhäufchen, schollig, einzelne undeutl., eine davon länglich mit deutl. Kern.
28. K. 6 Jahre	kein	Sehr viel Harnsäure, etwas harnsaures Natron.	einzelne	1. Grosse Pflasterepithelzellen. 2. Ovale zieml. helle Zelle, m. scharfem Kontur, deutl. Kern (16 μ br., 10 μ l.), noch mehrere rundlich, z. T. 2—3 zusammenl. 3. Runde Zellen mit körnigem Protoplasma, scharfem Kontur, deutl. Kern, ähnlich Leucocyten (10 μ. 12 μ).
29. K. 6 Jahre	kein	Etwas Harnsäure, sowie harnsaures Natron.	einzelne und ganz wenige Erythrocyten	1. Einige grosse Plattenepithelzellen. 2. Länglich viereckige Zelle, zieml. dunkel mit deutlich. Kern (11 μ. 8 μ). 3. Einzelne Zellen dreieckig mit körnigem Protoplasma und 2 Kernen (15 μ lang, 6 μ br.).

	Unorganisiertes Sediment.		Organisiertes Sediment.	
Geschlecht und Alter	Eiweiss		Leucocyten	Epithelien
30. M. 6 Jahre	kein	Viel harnsaures Natron, etwas Harnsäure.	einzelne und einzelne Erythrocyten	1. Pflasterepithelien der Vulva. 2. Mehrere Zellen von ganz unregelmässigen Formen und verwaschenem Protoplasma; Kerne bei den meisten nicht sichtbar; ein Häufchen von solchen. 3. Zelle längl. viereck. (18 μ. 8 μ), deutl. Kern. 4. Zellhaufen, schollig; nur eine Zelle als quadratisch mit deutl. Kern erkennbar. 5. Runde Zelle, körniges Protoplasma; scharf. Kontur u. deutl. Kern (10 μ D.)
31. M. 7 Jahre	kein	Ziemliche Menge Tripelphosphate, etwas Harnsäure, ziemlich viel oxalsaurer Kalk.	zahlreiche, z. T. in kleineren Häufchen	Pflasterepithelien der Vulva.
32. K. 7 Jahre	kein	Sehr viel Harnsäure, ziemlich viel oxalsaurer Kalk, harnsaures Ammonium, Tripelphosphate.		1. Zelle cylindrisch vorn zugespitzt, trübes Plasma (7 μ br., 10 μ l.) 2. Zellen rund mit körnigem Protoplasma (18 μ D.). Kern deutlich. 3. 1 Zellhaufen schollig mit Krystallen besetzt, nur einzelne unterscheidbar, viereckig mit Kern.
33. K. 7 Jahre	kein	Sehr geringes Sediment, etwas harnsaures Natron, ganz wenig Harnsäure.	einige	1. Pflasterepithelien der Urethral-Mündung. 2. Zelle viereckig mit dunklem Protoplasma, Kern. (18 μ lang, 9 μ br.). 3. 2 Zellhaufen; einer aus 3, der andere aus 4—5 ziemlich dunklen viereckigen Zellen bestehend. 4. Ovale Zelle (10 μ lang, 6 μ br.) scharfer Kontur, helles Protoplasma, dunkler Kern, helles Körperchen. 5. Zelle mit körnigem Protoplasma u. 2 Kernen.

	Unorganisiertes Sediment.		Organisiertes Sediment.	
Geschlecht und Alter	Eiweiss		Leucocyten	Epithelien
34. K. 7 Jahre	kein.	Ziemlich viel harnsaures Natron, vereinzelte Tripelphosphate, etwas Harnsäure.	sehr wenige und einzelne Erythrocyten	1. Pflasterepithel der Urethral-Mündung. 2. Zellen mit trübem Protoplasma, z. T. mit undeutl. Kern, unregelmässig viereckig. 3. 2 ähnliche, aber heller mit Kern (15 μ, 8 μ).
35. M. 7 Jahre	kein.	Aeusserst spärliches Sediment, etwas Harnsäure.	sehr wenige	1. Zellen mit trübem Protoplasma, undeutl. Kern (20 μ, 12 μ).
36. M. 7 Jahre	kein.	Etwas Harnsäure, sowie harnsaures Natron.	vereinzelte	1. Einzelne Pflasterepithelzellen der Vulva. 2. Dunkle ovale Zelle (15 μ lang, 8 μ br.), unsichtbarer Kern 3. Haufen von polygon. ziemlich hellen Zellen mit Kern (jede etwa 18 μ D.)
37. K. 7 Jahre	kein	Ziemlich viel harnsaures Natron, etwas oxalsaurer Kalk	ganz vereinzelte	1. Einzelne Pflasterepithelien der Urethral-Mündung. 2. Haufen, schollig, mehrere nicht deutlich erkennbar: einzelne länglich viereckig mit Kern (18 μ, 10 μ).

Geschlecht und Alter	Eiweiss	Unorganisiertes Sediment.	Organisiertes Sediment. Leucocyten	Epithelien
38. K. 7 Jahre	kein	Ziemlich viel oxalsaurer Kalk, etwas harnsaures Natron.		1. Mehrere Haufen von hellen, grossen Pflasterepithelzellen. (Viereckig, auch einzelne runde.)
39. K. 8 Jahre	kein	Sehr viel oxalsaurer Kalk, etwas Harnsäure, wenig harnsaures Natron.	mehrere	1. Zellen mit trübem Protoplasma, deutl. Kern (20 μ. 15 μ). Ein Haufen von 4—5. 2. Zellen cylindr. (8 μ br., 15 μ l.), Kern deutl. 3. Runde scharf konturierte Zellen, hell mit deutl. Kern.
40. K. 8 Jahre	ganz geringe Trübung	Etwas Harnsäure, etwas harnsaures Natron.	einzelne	1. Mehrere Pflasterepithelzellen. 2. Zahlreiche cylindrische Zellen; mehrere gröss. schollenart. Haufen v. solch. Zellen. 3. Zellen mit trübem Protoplasma, unregelmässig viereckig (18 μ D.) 4. Einzelne Leucocyten ähnliche (10 μ D.) m. scharfem Kontur, deutl. Kern.
41. M. 8 Jahre	kein	Sehr wenig Harnsäure, etwas harnsaures Natron.	mehrere	1. Mehrere grosse Pflasterepithelien. 2. Kleinere runde, etwas trübere Zellen. (20 μ D.)
42. K. 8 Jahre	kein	Etwas Harnsäure, harnsaures Natron, oxalsaurer Kalk, harnsaures Ammonium.	ganz wenige und einzelne Erythrocyten	1. Pflasterepithelzellen d. Harnröhrenöffnung. 2. Zellen mit trübem Protoplasma und Kern (20 μ. 10 μ), unregelmässig viereckig. 3. Haufen von kleineren polygonalen Zellen mit gekörntem Protoplasma.

	Unorganisiertes Sediment.		Organisiertes Sediment.	
Geschlecht und Alter	Eiweiss		Leucocyten	Epithelien
43. K. 8 Jahre	kein	Ziemlich viel harnsaures Natron, etwas oxalsaurer Kalk.	vereinzelte	1. Pflasterepithelzellen d. Harnröhrenöffnung. 2. Zellen mit trübem Protoplasma, viereckig, Kern z. T. undeutlich. 3. Grosser scholliger Epithelhaufen, nur in dessen Mitte einzelne erkennbar als länglich viereckig mit Kern.
44. M. 9 Jahre	kein	Etwas harnsaures Natron, ganz wenig Harnsäure, etwas oxalsaurer Kalk.	einzelne	1. Einzelne Pflasterepithelien: grosse, wie kleinere viereckige (14 μ). 2. Zellen mit trübem Protoplasma, undeutl sichtbarem Kern (12 μ, 20 μ). 3. Mehrere ähnliche bei einander mit sichtbaren Kernen.
45. M. 9 Jahre	kein	Wenig harnsaures Natron, etwas Harnsäure.	Grosse Anzahl, z. T. in kl. Häufchen	1. Einzelne grosse Pflasterepithelien. 2. Zahlreiche runde Zellen (ca. 12 μ D.) mit scharfem Kontur, z. T. körnigem Protoplasma, deutlichem Kern in der Mitte.
46. M. 9 Jahre	kein	Viel oxals. Kalk, harnsaures Natron, etwas harnsaures Ammonium.	viel	1. Einzelne grosse Pflasterepithelien, sowie mehrere kleinere. 2. Mehrere ziemlich helle Zellen, rund mit scharfem Kontur (12 μ), deutl. Kern. 3. Runde Zellen (8 μ D.), ähnl. Leucocyten mit scharfem Kontur, körnigem Protoplasma, deutlichem Kern.
47. M. 9 Jahre	kein	Etwas harnsaures Natron.	Einzelne und vereinzelte Erythrocyten	1. Pflasterepithelien zahlreich. 2. Zellhaufen dunkel, schollig, die einzelnen Zellen nicht recht unterscheidbar

Geschlecht und Alter	Eiweiss	Unorganisiertes Sediment.	Organisiertes Sediment. Leucocyten	Epithelien
48. M. 9 Jahre	kein	Ziemlich viel Harnsäure.	ganz vereinzelte	Einige Vulvaepithelien.
49. K. 9 Jahre	kein	Sehr geringes Sediment, etwas Harnsäure.	einzelne	1. Einzelne Pflasterepithelien. 2. Längliche trübe Zellen, oval (15 μ lang, 8 μ breit).
50. K. 9 Jahre	deutliche Trübung	Viel harnsaures Natron, etwas oxalsaurer Kalk	einzelne	1. Einzelne Pflasterepithelien. 2. Ovale ziemlich helle Zelle, Kern deutlich sichtbar (16 μ lang).
51. K. 9 Jahre	kein	Viel harnsaures Natron, etwas Harnsäure.	einzelne und einzelne Erythrocyten	1. Grosse runde und viereckige (22 μ. 23 μ) Pflasterepithelien, z. T. mit 2 Kernen und Kernkörperchen. 2. Zellen mit trübem Protoplasma, undeutlichem Kern. 3. 2 grössere schollige Haufen, deren einzelne Zellen zum grössten Teil nicht deutlich erkennbar sind. 4. Runde scharf konturierte Zelle mit deutl. Kern (8 μ), ähnlich Leucocyten.

Indem ich die Resultate dieser meiner Untersuchungen zusammenfasste, ergaben sich einige Thatsachen, welche vielleicht der Erwähnung wert sind.

Betrachtet man zunächst die Ergebnisse der einzelnen Eiweissproben, so kann man daraus Folgendes ersehen.

Es fand sich Eiweisstrübung (allerdings meist nur ganz geringe):

Bei 24 Impfkindern 13 Mal = 54 1/6 %
- 6 Zweijährigen 4 - } = 50 -
- 6 Dreijährigen 2 - }
- 5 Vierjährigen 0 -
- 6 Fünfjährigen 1 -
- 7 Sechsjährigen 0 -
- 8 Siebenjährigen 0 -
- 5 Achtjährigen 1 -
- 8 Neunjährigen 1 -

Also bei 51 Zwei- bis Neunjährigen 9mal = ca. 17%.

Mithin zeigt sich eine deutliche Abnahme des Prozentsatzes der eiweisshaltigen Harne mit zunehmendem Lebensalter; auch scheint es, als wäre nicht die Impfung die Ursache der hohen Zahl von 13 Eiweissharnen bei 24 Impfkindern, da ja das zweite und dritte Jahr zusammengenommen einen fast gleich hohen Prozentsatz zeigen.

Wenden wir uns nun nach Feststellung dieser mehr beiläufigen Ergebnisse unserem Hauptthema zu und betrachten wir zunächst die Resultate, welche die Untersuchung des unorganisierten Sedimentes geliefert hat.

Ich beschäftige mich nur mit den wichtigeren Bestandteilen desselben, mit der Harnsäure und ihren Salzen und lasse sofort die Zahlen sprechen.

Es fand sich:

Harnsäure.

Bei 24 Impfkindern 21 Mal = 87,5 %
- 51 2—9jähr. Kindern 32 - = 62,7 -

Harnsaures Natron.

Bei 24 Impfkindern 23 Mal = 95,8 %
- 51 2—9jähr. Kindern 40 - = 78,4 -

Harnsaures Ammonium.

Bei 24 Impfkindern 7 Mal = 29,2 %
- 51 2—9jähr. Kindern 6 - = 11,8 -

Bevor ich die Eingangs erwähnten Untersuchungsbefunde Albers zum Vergleiche mit den meinigen heranziehe, seien einige orientierende Bemerkungen über dieselben gestattet.

Alber untersuchte in der Klinik des Professors von Leube in Würzburg die eiweissfreien Harne von 101 Individuen von 10—70 Jahren, „welche infolge der verschiedenartigsten, jedoch meist leichteren Affektionen das Spital aufgesucht hatten," und fand dabei 32 Mal Cylinder.

In den betreffenden Tabellen sind nun auch noch die ausserdem gesehenen Bestandteile des Sedimentes kurz angeführt, und ich konnte daher erwähnt finden:

Bei 101 Individuen:

Harnsäure: 48 Mal = 47,8 %
Harnsaures Natron: 7 - = 6,9 -
Harnsaures Ammonium: 5 - = 4,9 -

Die grosse Verschiedenheit der Zahlen zwischen dem kindlichen und zwischen dem höheren Alter ist augenscheinlich; zwar wird man einwenden, dass diese Zahlen von geringer Beweiskraft seien, da ja das geringere oder zahlreichere Ausfallen der Harnsäure und ihrer Salze von dem kürzeren oder längeren Stehen des Harns, sowie von der höheren oder niederen Temperatur der Umgebung abhängig seien.

Zugegeben allerdings, dass bei einer in der angedeuteten Hinsicht immerhin planlosen Untersuchungsmethode — wie wohl überhaupt durch das Mikroskop — exakte Zahlen nicht zu erlangen sind, so ist doch darauf hinzuweisen, dass Alber seine Proben sämtlich den gesammelten Tagesharnen entnahm, also wahrscheinlich

grösstenteils dieselben erst später sedimentiert hat, als ich selbst.

Wenn aber der Vergleich der Befunde zweier verschiedener Beobachter in dieser Hinsicht nicht ohne weiteres zulässig ist, so dürfte doch der Vergleich der bei den geimpften und bei den älteren Kindern gewonnenen Resultate erlaubt sein. Bei ersteren überwog der Befund an Harnsäure und harnsauren Salzen entschieden an Häufigkeit deutlich den bei den Aelteren (Harnsäure z. B. bei den Impfkindern 87,5 %, bei den anderen 62,7%).

Dieses Ueberwiegen bei den Impfkindern könnte auf den Einfluss der Vaccination bezogen werden. Es liegt aber auch nahe, an einen Zusammenhang mit dem Harnsäure-Infarkt der Neugeborenen und an die Möglichkeit zu denken, dass jüngere Kinder durchschnittlich mehr Harnsäure im Sediment haben können als ältere. Weitere Untersuchungen, insbesondere quantitative Harnsäurebestimmungen könnten weitere Aufklärung bringen.

Mit der Sichtung des gewonnenen Materials forttahrend, kommen wir nunmehr zum organisierten Sediment und zwar zunächst zum Leucocytenbefund.

Leucocyten waren überhaupt nicht vorhanden von sämtlichen 75 Harnen in 5 Fällen = 6,7%.

Eine grössere Anzahl dagegen:

Von 24 Jmpfkindern (6 M. 18 K.).

Bei 2 Knaben = 11,1%.

Bei 1 Mädchen = 16,6%.

Im ganzen bei 3 Impfkindern = 12,5%.

Ferner von

6 Zweijährigen	(3 Knaben,	3 Mädchen)	3 mal	bei	3	Mädchen
6 Dreijährigen	(4	- 2	-)	2	-	- 2	-
5 Vierjährigen	(3	- 2	-)	1	-	- 1	-
6 Fünfjährigen	(4	- 2	-)	1	-	- 1	-
7 Sechsjährigen	(6	- 1	-)	1	-	- 1	Knaben
8 Siebenjährigen	(5	- 3	-)	1	-	1	Mädchen

5 Achtjährigen (4 Knaben, 1 Mädchen) 2 mal bei 1 K., 1 M.
8 Neunjährigen (3 - 5 -) 2 - - 2 Mädchen.

Also waren reichliche Leucocyten vorhanden in den Harnen

von 19 Mädchen 11 mal = 57,9%
von 32 Knaben 2 mal = 6,3%.

Im Ganzen von 51 Kindern im Alter von 2—9 Jahren 13 mal = 25,5%.

Die Beeinflussung des Befundes durch das Daginalsecret der weiblichen Kinder liegt auf der Hand.

Sehen wir aber von diesen ab und machen unser Urteil nur von den Knabenharnen abhängig, so will es doch scheinen, als fänden sich Leucocyten im kindlichen Harnsediment garnicht so selten vor.

Aus den Tabellen in der Arbeit Glasers, deren ich bereits Erwähnung that, ersieht man, dass er bei denjenigen 10 seiner 20 bis 30jährigen Versuchspersonen, welche garnicht Alkoholiker sind, vor dem Alkoholexcess etwa 2—3 Leucocyten in 4 Präparaten fand: ich glaube aber, stets eine grössere Anzahl als diese in meinen Präparaten gefunden zu haben, selbst in den Fällen, wo es in den Tabellen heisst „ganz vereinzelte".

Es entspricht dies auch eher den Untersuchungsresultaten Penzoldts, welcher, wie schon erwähnt, von 56 Gesunden bei 17% z. T. reichliche Leucocyten fand.

Auffallend ist das Verhältnis zwischen dem Leucocytenbefund der geimpften und der ungeimpften Kinder: es ist jedenfalls bemerkenswert, dass die Impfung, obwohl stets mit Fieber verbunden, eine Vermehrung der Leucocytenauswanderung dem Anscheine nach nicht mit sich bringt.

Ebensowenig war ein Einfluss der Vaccination auch nur auf irgend einen der beobachteten Bestandteile des Sedimentes erkennbar.

Rote Blutkörperchen fand ich hin und wieder vereinzelt ebenfalls vor.

Ich sah einzelne derselben, ausgelaugt und schattenhaft:

Bei 24 Impfkindern 4 Mal = 16,6%

Bei 51 2—9jähr. Kindern 7 - = 13,7%.

Dies ist ein etwas höherer Prozentsatz als sich aus den Tabellen Glasers ergiebt, welcher die roten Blutkörperchen bei 101 Individuen 11 mal erwähnt = 10,9%.

Cylinder jedoch habe ich auch nicht in einem einzigen Falle gesehen, was dem Befunde Penzoldts völlig gleichkommt.

Was schliesslich die epithelialen Gebilde anbetrifft, welche meine Präparate zeigten, so bleibt für mich darüber nicht viel zu sagen.

Grosse Pflasterepithelien und manche andere Zellformen, die ich dann möglichst genau beschrieb, konnte ich in mehr oder minder grosser Anzahl in fast jedem Präparate nachweisen. Grosse Aufmerksamkeit habe ich hauptsächlich der Beobachtung jener runden gekörnten leucocythenähnlichen Zellen gewidmet, über welche Penzoldt in seiner mehrfach herangezogenen Veröffentlichung diskutiert und die er im völlig normalen Männerharn an 50% fand. Wenn ich meine eigene Beobachtung damit vergleichen soll, so glaube ich, diese Zellen in etwa 25,5% d. h. in 13 von 51 Harnen gesehen zu haben.

Diese zelligen Gebilde wie alle die anderen, welche ich beschrieben habe, zu klassifizieren und auf ihre Herkunft zu deuten, ist ausserordentlich schwierig und will in den bescheidenen Rahmen dieser Arbeit nicht passen.

Es lag mir daran, einiges Material zu liefern und die Befunde mit möglichster Genauigkeit zu beschreiben.

Zum Schlusse statte ich Herrn Professor Penzoldt nochmals meinen wärmsten Dank ab für die Ueberlassung des Themas und für die mehrfachen Anregungen im Verlaufe der Untersuchungen und ich erfülle die angenehme Pflicht, den Herren Assistenten der Poliklinik, den Herren Dr. Mann und Dr. Schmidt, sowie Herrn Dr. Messmer für ihre stets freundliche Unterstützueg herzlich zu danken.